



TITLE:

Precise Readjustment of Old and New First Order Triangulations(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Harada, Takehisa

CITATION:

Harada, Takehisa. Precise Readjustment of Old and New First Order Triangulations. 京都大学, 1967, 理学博士

ISSUE DATE:

1967-03-23

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/212179>

RIGHT:

【 63 】

氏 名	原 田 健 久
	はら だ たけ ひさ
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	論 理 博 第 177 号
学位授与の日付	昭 和 42 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	Precise Readjustment of Old and New First Order Triangulations (新旧一等三角測量の厳密再網平均)
論文調査委員	(主 査) 教 授 清 水 彊 教 授 宮本正太郎 教 授 一 戸 時 雄 教 授 上 野 季 夫

論 文 内 容 の 要 旨

わが国の 5 万分の 1 地形図の骨格をなす 1 等三角点は約 330 点である。これらの測量は明治 15 年から明治 44 年にわたって実施され、その成果が現在のわが国の測地座標系の基準となっている。昭和 23 年になってこの再測量が始まり、昭和 40 年には北海道を除く全域の観測成果が纏まった。申請者の主論文はおおよそ半世紀を隔てた新旧 2 つの 1 等三角測量を、考え得られる最も厳密な方法でそれぞれについて網平均を行ない、新旧の厳密成果の比較から種々の情報を導き出そうと試みたものである。

まず第 1 部では、経緯度法による三角網平均法をあらゆる角度から検討して、考え得られる最も厳密な三角網平均法を考察し、これを電子計算機 (NEAC-2206) にかけるための coding を universal program として発表している。これは本来 1 等三角網の厳密平均を目的としたものであったが、三辺測量・トラバース測量、その他いろいろの測地測量にも利用できる便利なものであることを、実例をもって示している。

第 2 部では、このプログラムを用いて全体を 1 つの三角網として新旧の測量につきそれぞれの網平均結果を求め、両者の精しい比較検討を行なっている。そして、測地学的にあるいは地球物理学的に興味あるいろいろの知見を得ている。その主なものを挙げると、

1) 現在の日本の測地座標系 (旧 1 等三角測量の成果) には主として原方位角の観測誤差に基づく約 $1''.5$ の回転的系統誤差がある。

2) 旧 1 等三角測量の成果は、まず京浜地域の 1 等三角網について網平均を行ない、その結果を用いて隣接 1 等三角網の網平均を行なうということを逐次繰返し、日本全土を 13 個の 1 等三角網で覆う方法で求められており、また網の捩れの規正に必要な天文観測も実施されていなかったが、それらの影響は、旧 1 等三角測量の厳密平均成果との比較において顕著に認められる。

3) Magnitude 7.0 以上の地震については、その発生前少なくとも数年前から地殻は水平方向に相当の変動を行なっている。

4) 新旧両測量において夾角の変化が $3''$ 以上に達する 1 等三角点の分布は、破壊地震の起こった地域の分布と著しい対応が見られる。

5) 東日本と西日本における地殻の水平変位の傾向は、琵琶湖のあたりを境として互いにぶつかりあう方向である。

申請者の参考論文 5 編は、1 等三角測量における角観測の誤差の吟味、長距離測地線の精密表現式の誘導、測地座標系の変換方式の改良などに関するものであり、いずれも本論文の研究に必要な前駆的研究にあたるものである。

論文審査の結果の要旨

わが国の測地座標系は、明治15年から明治44年にわたって実施された 1 等三角測量の成果に基づいて定められているが、昭和23年からその再測量が始まり、昭和40年には北海道を除く全域の観測成果が得られた。申請者の主論文は、これらの新旧 1 等三角測量を考えられる最も厳密な方法でそれぞれ網平均を行ない、約半世紀を隔てた両成果を比較検討することにより、測地学および地球物理学的に興味のある新知見を見出したものである。

主論文の第 1 部では、1 等三角網のあらゆる角度から厳密さの検討された経緯度法による網平均法を考察し、これを電子計算機にかけけるための coding を行なっている。そして、input data の型式を同じにすれば、これが三角測量以外の他の測地測量にも広く利用できることを示している。

第 2 部ではこのプログラムを用いて、新旧の測量結果をそれぞれ 1 つの三角網として平均計算を行ない、両者の厳密成果について精しい比較検討を行なったのである。そして、(i) 現在の日本の測地座標系には原方位角の観測誤差に帰せられるとみられる約 $1''.5$ の系統的誤差があること、(ii) 旧一等三角測量の成果は、日本全国を13個の一等三角網に分割し、京浜地域を含む 1 等三角網について、まず網平均を行ない、その成果を用いて逐次隣接地域の 1 等三角網計算を進めて得られたものであり、また、三角網の捩れの規正に必要な天文観測もされていなかったが、その影響が旧 1 等三角測量の厳密平均成果との比較において明瞭に認められること、(iii) Magnitude 7.0 以上の地震については、その発生前少なくとも数年前から相当の水平変動が行なわれていること、(iv) 新旧両測量において夾角の変化が $3''$ 以上の地域は、破壊地震の起こった地域と驚くべき一致が見られること、(v) 日本の水平変動の一般的傾向としては、ほぼ琵琶湖を境として東日本と西日本とが互いにぶつかりあうような地殻運動が認められること、など重要な新知見を得ている。また、このほかにも測地学的に興味のあるいろいろの事柄が見出されている。

申請者が取組んだような研究は、約 300 点にも達する 1 等三角点について再測量が実施されたという高価な稀有の条件と、新旧のそれぞれの全観測成果を 1 つの三角網として平均計算を可能ならしめる電子計算機の発達という条件が両立することにより始めて出来たものであり、世界に初めての試みである。しかも、申請者はこの試みの計算結果を巧みに且、周到に処理することにより、測地学的にまた地球物理学的に重要な多くの新知見を見出している。5 編の参考論文は、いずれも主論文の研究の基礎作りに当たるものであり、広い知識とすぐれた研究能力を示すものである。

よって、本論文は理学博士の学位論文として価値があるものと認める。